Über die Kopfmaße des Neugeborenen

Maria Käter

1962

Aus der I. Frauenklinik der Universität München
Direktor Prof. Dr. W. Bickenbach

Über die Kopfmasse des Neugeborenen

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

Inaugural-Dissertation

Zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von Maria Käter

München 1962

Referent:	Prof. Dr. G. Martius
Correferent:	Prof. Dr. W. Bickenbach
Dekan:	Prof. Dr. A. Herrmann

Tag der mündlichen Prüfung: 18.12. 1962

ÜBER DIE KOPFMASSE DES NEUGEBORENEN

Von alters her wird dem Kopf für den Ablauf der normalen Geburt große Bedeutung beigemessen. Anhaltspunkte zur Beurteilung der Größe des Kopfes sind die fünf traditionellen Umfangmaße und Durchmesser des Kopfes:
Circumferentia fronto-occipitalis (fo),
Circumferentia suboccipito-bregmatica (sb),
Circumferentia mento-occipitalis (mo),
Diameter bitemporalis (bt),
Diameter biparietalis (bp),

Durchschnittsmaße aus einem größeren Kollektiv von Neugeborenen ermittelten aber erst im Jahre 1937 die Autoren GIERHAKE und WEHEFRITZ (1) an der Universitäts-Frauenklinik in Göttingen. Diese Werte bilden bis heute die Grundlagen aller Zahlenangaben bezüglich der Kopfgröße des Neugeborenen.

Unsere Aufgabe ist es nachzuprüfen, ob die von diesen Autoren gefundenen Werte auch heute noch ihre Gültigkeit haben. Ferner wurden die Auswirkungen der Konfiguration auf die bleibende Kopfform des Kindes untersucht. Wir verwendeten für unsere Ermittlungen die Schädelmaße von 1331 Kindern, die auf der allgemeinen Station der I. Universitäts-Frauenklinik in München geboren wurden. Es kamen nur Kinder in Betracht, die in vorderer Hinterhauptslage zur Welt kamen und ein Geburtsgewicht von 2500 g bis 4500 g hatten. Gemessen wurde stets unmittelbar nach dem Abnabeln. Mehrlingsgeburten, Schnittentbindungen, operative vaginale Entbindungen, Frühgeburten und Mißbildungen blieben dabei unberücksichtigt.

Statistische Berechnungen.

Die statistische Berechnung der Kopfmaße wird nach Angaben des Buches "Graphische Tafeln" von S. KOLLER (2) durchgeführt. Zum besseren Verständnis sollen einige Begriffe geklärt werden.

Der Mittelwert:
Der Mittelwert wird nach Klassenwerten berechnet. Bei dieser Berechnung wird das Kopfmaß aus der Häufigkeitsverteilung der gemessenen Einzelwerte ermittelt. Nach der von KOLLER angegebenen Methode läßt sich ein annähernd genauer Mittelwert errechnen (Näheres siehe S. KOLLER).

Die mittlere Abweichung:
Die mittlere Abweichung ist das Maß der Streuung der Einzelwerte um den Mittelwert. Man bildet dazu die Differenzen aller Einzelwerte von M, erhebt sie in das Quadrat, addiert, dividiert durch (n-1) und findet als Quadratwurzel aus diesem Ergebnis die mittlere Abweichung

Der mittlere Fehler der Differenz zweier Mittelwerte:
Es soll geprüft werden, ob die Mittelwerte M_1 und M_2 nur im Rahmen von Zufallsschwankungen voneinander abweichen, oder ob ein echter Unterschied statistisch sicherzustellen ist. Die Differenzen der Vergleichsgrößen, die sich aus der Subtraktion der Kopfmaße M_2 von den Kopfmaßen M_1 ergeben, werden mit der 3σ Regel statistisch abgesichert. Nach der 3 Regel besteht ein echter und statistisch sicherzustellender Unterschied zwischen den Vergleichsgrößen, wenn M_1-M_2 größer ist als das Dreifache des mittleren Fehlers

$$M_1 - M_2 > 3\sigma_M$$

Der Kopfindex.
Der Kopfindex wird bestimmt, um eine Vergleichsgröße zu haben, die alle fünf Schädelmaße beinhaltet. Er wird nach GÄRTNER (3) nach der Formel:

$$fo + sb + mo + 3x\ bt + 3x\ bp$$

berechnet. Die Multiplikation mit dem Faktor 3 hat den Sinn, zu dem Durchmesser den entsprechenden Kreisumfang zu ermitteln, um einen Vergleichswert der Durchmesser bt und bp zu den Kopfumfängen fo, sb und mo zu gewinnen. Dem Faktor 3 liegt die Zahl $\pi = 3{,}14$ zugrunde, die man zur Vereinfachung auf 3 abrundet.

Unter Erfassung der einzelnen Kopfmaße der 1331 Neugeborenen ergab sich das statistische Mittel "E".

Um die Ermittlung der Schwankungsbreite bei der Fehlerberechnung zu vereinfachen, wurden die Einzelwerte in Klassenwerte geordnet und diese der Berechnung des statistischen Mittels zu Grunde gelegt.

Die nach den beiden verschiedenen Verfahren ermittelten nachfolgend aufgeführten Resultate unterscheiden sich nur um ca. 1 ‰. Die Ergebnisse der Arbeit werden daher praktisch nicht beeinträchtigt.

Ergebnisse nach Klassenwerten:

Circumferentia fronto-occipitalis	34,48	cm
Circumferentia occipito-bregmatica	32,38	cm
Circumferentia mento-occipitalis	39,01	cm
Diameter bitemporalis	7,93	cm
Diameter biparietalis	9,25	cm

Ergebnisse nach Einzelwerten:

Circumferentia fronto-occipitalis	34,44	cm
Circumferentia occipito-bregmatica	32,34	cm
Circumferentia mento-occipitalis	38,98	cm
Diameter bitemporalis	7,90	cm
Diameter biparietalis	9,23	cm

Die Berechnung der Kopfmaße.

Das arithmetische Mittel (M) der Kopfmaße und seine Streuung (σ) wird nach Klassenwerten errechnet. Die Ergebnisse werden den Werten von 1937 gegenübergestellt. Diese Werte sind:

Circumferentia fronto-occipitalis (fo)	34,37	cm
Circumferentia suboccipito-bregmatica (sb)	31,41	cm
Circumferentia mento-occipitalis (mo)	38,35	cm
Diameter bitemporalis	7,37	cm
Diameter biparietalis	9,21	cm

Außerdem wird geprüft, ob die Differenzen der Vergleichswerte (3σ diff) statistisch abzusichern sind.

In folgenden Tabellen sind für jedes einzelne Kopfmaß die Vergleichswerte zusammengestellt.

A, Circumferentia fronto-occipitalis (fo)

München M_1	Göttingen M_2	Diff= M_1-M_2	σ	3σ diff
34,48 cm	34,37 cm	0,11 cm	$\pm$ 0,038	0,2065

Tab. I: Vergleichswerte des Kopfmaßes Circumferentia fronto-occipitalis.

Da in Tab. I die 3 Differenz von 0,2865 größer ist als M_1-M_2, ist die Differenz der beiden zu vergleichenden Umfangmaße statistisch nicht gesichert.

B. Circumferentia suboccipito-bregmatica (sb)

München M_1	Göttingen M_2	Diff= M_1-M_2	σ	3σ Diff
32,38 cm	31,41 cm	0,97	$\pm$ 0,037	0,2754

Tab. II: Vergleichswerte der Circumferentia suboccipito-bregmatica.

Da die 3σ Differenz von 0,2754 kleiner ist als M_1-M_2, ist der Unterschied statistisch gesichert.

C. Circumferentia mento-occipitalis (mo)

München M_1	Göttingen M_2	Diff= M_1-M_2	σ	3σ Diff
39,01 cm	38,35 cm	0,66	$\pm$ 0,046	0,1722

Tab. III: Vergleichswerte der Circumferentia mento-occipitalis.

Die 3σ Differenz von 0,1722 ist kleiner als M_1-M_2 von 0,66, dieser Unterschied ist also statistisch gesichert.

D. Diameter bitemporalis (bt)

München M_1	Göttingen M_2	Diff= M_1-M_2	σ	3σ Diff
7,93 cm	7,73 cm	0,20	$\pm$ 0,045	0,1938

Tab. IV: Vergleichswerte des Diameter bitemporalis.

Die 3σ Differenz ist kleiner als M_1-M_2, dieser Unterschied ist demnach statistisch abgesichert.

E. Diameter biparietalis (bp)

München M_1	Göttingen M_2	Diff= M_1-M_2	σ	3σ Diff
9,25 cm	9,21 cm	0,04	$\pm$ 0,0256	0,2585

Tab. V: Vergleichswerte des Diameter biparietalis.

Die 3σ Differenz von 0,2585 ist größer als M_1-M_2 von 0,04, diese Differenz ist also statistisch nicht gesichert.

Unsere Ergebnisse zeigen, daß sämtliche Kopfmaße angestiegen sind und damit die Größe des kindlichen Kopfes zugenommen hat. Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, steigen die Maße nicht gleichmäßig an. Die stärkste Zunahme war bei der Circumferentia suboccipito-bregmatica mit 0,97 cm zu verzeichnen, es folgte die Circumferentia mento-occipitalis mit einer Zunahme von 0,66 cm. Die Circumferentia fronto-occipitalis nimmt nur um 0,11 cm zu. Bei den Durchmessern ist die Zunahme beim Diameter bitemporalis mit 0,20 cm gegenüber der beim Diameter biparietalis von nur 0,04 cm wesentlich stärker.

In nachstehender graphischer Darstellung soll die Zunahme der einzelnen Kopfmaße veranschaulicht werden.

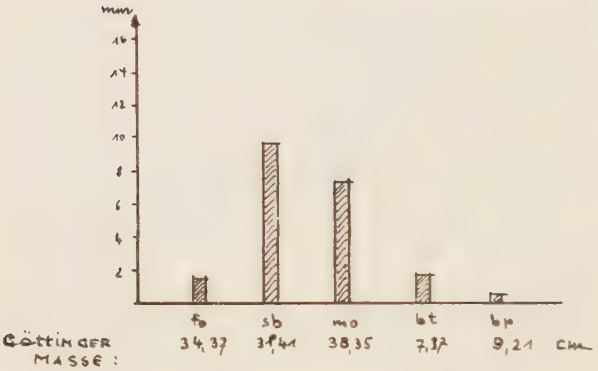

Abb. 1: Graphische Darstellung zur Veranschaulichung der Größenzunahme der einzelnen Kopfmaße.
Auf der linken Skala ist die Zunahme in Millimetern abgetragen, rechts neben den einzelnen Werten ist die Zunahme in Prozent abzulesen, wobei die Göttinger Maße als 100 % zugrunde gelegt worden sind.

Zusammenfassung der Ergebnisse

In der folgenden Tabelle (Tab. VI) sind sämtliche Kopfmaße unserer Untersuchungen denen von GIERHAKE und WEHEFRITZ (1) gegenübergestellt.

Maße	München	Göttingen	Differenz	
fo	34,48 cm	34,37 cm	+ 0,11 cm	
sb	32,38 cm	31,41 cm	+ 0,97 cm	s
mo	39,01 cm	38,35 cm	+ 0,66 cm	s
bt	7,93 cm	7,73 cm	+ 0,20 cm	s
bp	9,25 cm	9,21 cm	+ 0,04 cm	

Tab. VI: Darstellung und Vergleich der Kopfmaße. Die mit s bezeichneten Werte sind statistisch abgesichert.

Es zeigt sich, daß die Zunahme der Kopfmaße Circumferentia suboccipito-bregmatica, Circumferentia mento-occipitalis und des Diameter bitemporalis so groß ist, daß sie statistisch abzusichern ist. Bei der Circumferentia fronto-occipitalis und dem Diameter biparietalis ist zwar auch eine Zunahme zu verzeichnen, sie ist aber so geringfügig, daß sie für eine statistische Absicherung nicht ausreicht.

Folgende Skizze soll eine Aufsicht und eine Seitenansicht der zu vergleichenden Schädel geben.

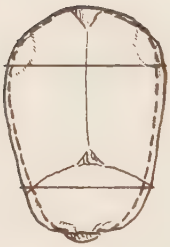

Abb. 2 a

Aufsicht

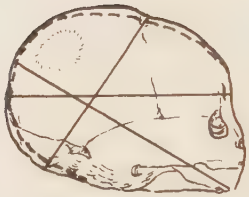

Abb. 2 b

Seitenansicht der Schädel

Schraffierte Linie: Kopfform nach Maßen aus Göttingen,
Ausgezogene Linie: Kopfform nach Maßen aus München.

Der unterschiedliche Anstieg bei den verschiedenen Kopfmaßen ist hauptsächlich damit zu erklären, daß die Vergleichsmaße nicht aus derselben Klinik stammen. Nach HOSEMANN (4) spielen stammesgeschichtliche Unterschiede eine nicht geringe Rolle. Die Schädelform in Bayern ist eine andere als die in Norddeutschland (Göttingen).

Kopfmaße und Geburtsgewicht

Im folgenden Abschnitt soll untersucht werden, wie groß die Kopfmaße in den verschiedenen Gewichtsgruppen sind und ob dem Anstieg der Kopfmaße eine Zunahme des Gewichtes parallel läuft.

HOSEMANN (4) stellte fest, daß mit steigendem Körpergewicht auch die Größe des Kopfes zunimmt. Allerdings prüfte er nur das Umfangmaß Circumferentia fronto-occipitalis. In dieser Arbeit werden unter diesem Gesichtspunkt alle fünf gebräuchlichen Kopfmaße untersucht und das mittlere Geburtsgewicht von 3315 g in folgende Gruppen aufgeschlüsselt.

Gruppe	I	II	III	IV
Gewicht	2500-3000	3000-3500	3500-4000	4000-4500 g

Tab. VII: Aufteilung des mittleren Geburtsgewichtes in vier Gewichtsgruppen.

Nachstehende tabellarische Übersicht (Tab. VIII) zeigt die unterschiedlichen Kopfmaße in den vier Gewichtsgruppen:

Gruppe	I	II	III	IV
fo	33,26	34,32	35,21	36,25 cm
sb	31,26	32,26	32,94	34,15 cm
mo	37,36	38,65	39,97	40,93 cm
bt	7,50	7,78	7,92	8,10 cm
bp	8,99	9,17	9,43	9,56 cm

Tab. VIII: Die Kopfmaße in den verschiedenen Gewichtsgruppen.

Es zeigt sich, daß alle Kopfmaße von Gewichtsgruppe zu Gewichtsgruppe ansteigen. Also ist einem größeren Kopf auch ein größeres Geburtsgewicht zuzuordnen.

Die beiden folgenden graphischen Darstellungen (Abb. 3 a und 3 b) sollen den Anstieg der Kopfmaße mit zunehmendem Geburtsgewicht veranschaulichen.

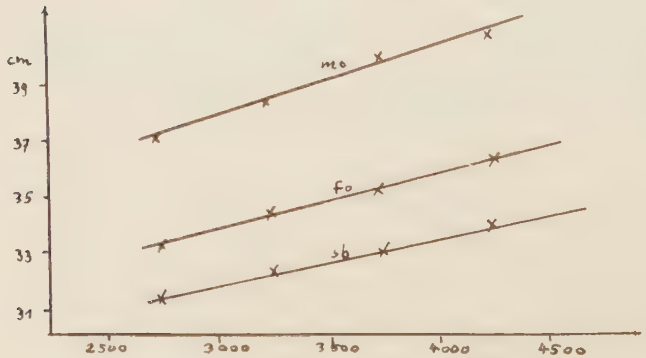

Abb. 3 a: Graphische Darstellung der Relation von Gewicht und Kopf u m f a n g

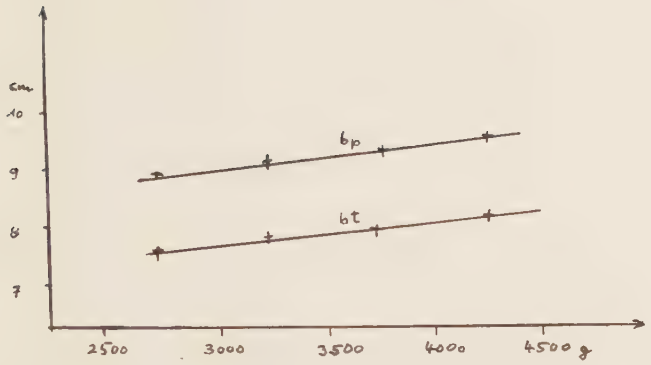

Abb. 3 b: Graphische Darstellung der Relation von Gewicht und Kopf d u r c h m e s s e r

Über die Größenzunahme des kindlichen Kopfes

In den vorhergehenden Abschnitten dieser Arbeit wurde gezeigt, daß sowohl die Kopfumfänge als auch die Kopfdurchmesser im Vergleich zu denen aus dem Jahre 1937 zugenommen haben. Diese Ergebnisse entsprechen den Beobachtungen, die seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts gemacht werden. Man stellte fest, daß die Körpergröße und das durchschnittliche Körpergewicht zugenommen hatten. Diese Entwicklung bezeichnete man als allgemeine Akzeleration des Menschen. Darin könnte man auch die Ursache für die Vergrößerung des kindlichen Kopfes und die Zunahme des Geburtsgewichtes suchen. In der Literatur finden sich jedoch noch keine genauen Angaben darüber.

Viele Autoren haben bereits über die Akzeleration berichtet. Sie geben die verschiedensten Erklärungen dafür.

Eine eingehende Zwillingsforschung von NOLD (6) ergibt einen deutlichen Hinweis dafür, daß die Größenzunahme nicht so sehr in den Einflüssen der Umwelt als in den Kräften der Vererbung zu suchen ist.

VOGT (5) glaubt, daß eine Auslese unter den Menschen stattgefunden hat, und daß sich das zahlenmäßige Verhältnis der genotypisch Hochwüchsigen zu den genotypisch Kleinwüchsigen zu Gunsten Ersterer verschoben habe.

Dieser Auffassung, daß endogene Faktoren für die Akzeleration des Menschen verantwortlich zu machen sind, steht gegenüber, daß exogene Einflüsse, besonders die Ernähung der Mutter und ihre größere körperliche Schonung bedeutend auf das Wachstum des Fetus einwirken. Diese Meinung wird durch die Tatsache erhärtet, daß die Akzeleration durch die schlechte Ernährungslage während beider Weltkriege aufgehalten wurde.

Aus der folgenden graphischen Darstellung (Abb. 4 nach R. NOLD (6)) ist das Absinken des Körpergewichts der Neugeborenen in Notzeiten zu ersehen.

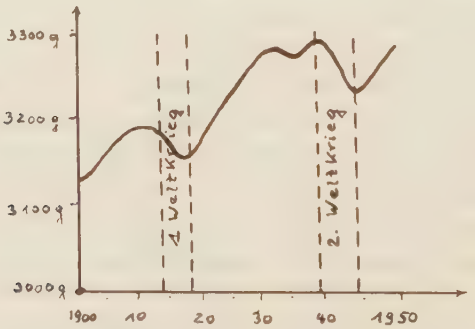

Abb. 4: Graphische Darstellung der Veränderung des Neugeborenengewichts in den Jahren 1900 - 1950.

Die Größenzunahme der Köpfe Neugeborener zeigt sich auch in der Zunahme der regelwidrigen Schädellagen. Diese regelwidrigen Lagen kommen bevorzugt bei großen Köpfen vor. D. KLUGE (7) fand, daß die Geburten in hinterer Hinterhauptslage von 0,5 % auf 2 %, in Vorderhauptslage und in Gesichtslage von 0,5 % auf 1 % angestiegen sind.

Veränderungen der Kopfform während der Geburt.

Während des Geburtsablaufes wird der kindliche Kopf in seiner Größe und Form durch Konfiguration und Geburtsgeschwulst verändert. Die Kopfgeschwulst ist stets am vorliegenden Kopfteil lokalisiert. Sie ist teils eine Folge der durch den Muttermund bewirkten Einschnürung, teils eine Folge der Differenz des Druckes zwischen dem Uterusinneren und der äußeren Atmosphäre. Die Konfiguration des kindlichen Kopfes entsteht in dem engen Geburtskanal durch mehr oder minder starke Verschiebung der Schädelknochen gegeneinander. Diese Veränderungen sind in den Kopfmaßen enthalten, die unmittelbar nach dem Abnabeln gewonnen werden.

Um zu ermitteln, ob und in welchem Maße diese Verformungen die endgültige Kopfform beeinflußt, kontrollierten wir die Kopfmaße von hundert Neugeborenen sechs bis acht Tage nach der Geburt, also zu dem Zeitpunkt, an dem die mechanischen Folgeerscheinungen wieder zurückgebildet waren. Aus diesen Differenzen läßt sich Aufschluß darüber gewinnen, inwieweit sich die Kopfform des Neugeborenen am Tage der Geburt von der endgültigen unterscheidet. Vergleiche dieser beiden Kopfformen mit der intrauterin vorhandenen zeigen, welchen Einfluß die Konfiguration auf die endgültige Form hat.

Die Kopfmaße der Kinder am Tage der Geburt stimmen mit den bisher besprochenen überein. Folgende Tabelle (Tab. IX) gibt einen Überblick über die Veränderungen der Kopfmaße während der ersten acht Lebenstage.

	Tag der Geburt	Achter L.Tag	Differenz	Mittl. Abweichg.
fo	34,48 cm	35,23 cm	0,75 cm	± 0,08
sb	32,38 cm	33,16 cm	0,78 cm	± 0,11
mo	39,01 cm	39,03 cm	0,015 cm	± 0,10
bt	7,93 cm	8,37 cm	0,44 cm	± 0,09
bp	9,25 cm	9,53 cm	0,28 cm	± 0,08

Tab. IX: Veränderungen der Kopfmaße während der ersten acht Lebenstage.

Die graphische Darstellung (Abb. 5) zeigt die unterschiedliche Zunahme der Kopfmaße sechs bis acht Tage nach der Geburt.

Aus Tabelle IX und Abbildung 5 ist ersichtlich, wie groß die Veränderungen innerhalb der ersten acht Tage sind. Die geringste Zunahme findet sich bei der Circumferentia mento-occipitalis mit 0,015 cm. Es folgen die Circumferentia fronto-occipitalis mit 0,75 cm und die Circumferentia suboccipito-bregmatica mit 0,78 cm Zunahme. Der Diameter bitemporalis nimmt um 0,44 cm und der Diameter biparietalis um 0,28 cm zu. Die beiden letzten Werte wurden zum Vergleich nach der Formel von GÄRTNER (3) umgerechnet. Man erhält dann für den Diameter bitemporalis eine Zunahme von 1,32 cm und für den Diameter bi-

parietalis von 0,84 cm. Die sich daraus ergebenden Kopfformen werden später besprochen.

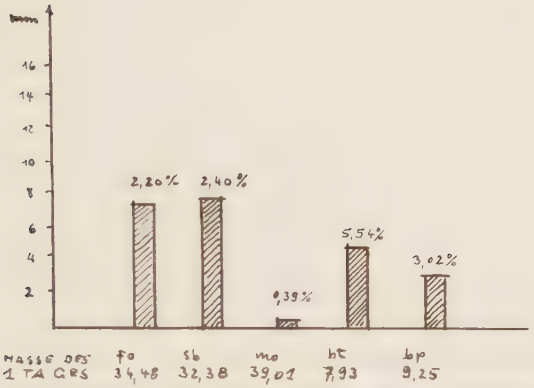

Abb. 5: Graphische Darstellung der Differenzen.

Da bekannt ist, daß der kindliche Kopf bei Erstgebärenden besonders stark konfiguriert wird, erscheint es zweckmäßig, die Kinder von Erstgebärenden getrennt von denen der Mehrgebärenden zu betrachten.

Die Differenzen der Kopfmaße, die sich aus den Messungen am Tage der Geburt und eine Woche später ergeben, werden in nachstehender Tabelle (Tab. X) aufgeführt. Die Werte werden getrennt nach Prima- und Multipara angegeben. Gleichermaßen werden die mittleren Abweichungen σ der errechneten Differenzen verzeichnet.

Maße	Primapara 43 Fälle	Multipara 57 Fälle
fo	+ 0,93 cm	+ 0,58 cm
fo	± 0,08	± 0,08
sb	+ 0,89 cm	+ 0,70 cm
sb	± 0,13	± 0,10
mo	- 0,01 cm	+ 0,04 cm
mo	± 0,12	± 0,10
bt	+ 0,59 cm	+ 0,30 cm
bt	± 0,08	± 0,09
bp	+ 0,38 cm	+ 0,18 cm
bp	± 0,08	± 0,08

Tab. X: Differenzen der Kopfmaße am Tag der Geburt und acht Tage später.

Beim Vergleich beider Gruppen fällt auf, daß die Kopfmaße der Kinder von Erstgebärenden stärker zunehmen als die Kopfmaße der Kinder von Mehrgebärenden. Diese Tatsache ist wohl darauf zurückzuführen, daß der noch engere Geburtsschlauch der Erstgebärenden den Kopf des Kindes stärker zusammendrückt als der weiche, nachgiebige der Mehrgebärenden.

Eine Ausnahme macht allerdings der Kopfumfang Circumferentia mento-occipitalis, der bei der Mehrgebärenden geringgradig zugenommen hat, während er sich bei der Erstgebärenden sogar etwas verkleinerte. Der Grund dafür wird darin zu suchen sein, daß durch den viel längeren Geburtsverlauf bei der Erstgebärenden eine größere Kopfgeschwulst ausgebildet wird. Sie bildet sich innerhalb weniger Tage zurück. Deshalb finden wir hier im Gegensatz zur Mehrgebärenden eine Abnahme des Maßes der Circumferentia mento-occipitalis.

Wie kommen die Veränderungen des Kopfes zustande?

VOGEL (8) machte umfassende Untersuchungen über den Einfluß des Geburtsverlaufes auf die Veränderung des kindlichen Kopfes. Er ist der Ansicht, daß die Scheitelbeine, die bisher nebeneinander lagen, unter der Geburt geringgradig übereinander geschoben werden. Bei der ersten Hinterhauptslage wird das linke unter das rechte, bei der zweiten Hinterhauptslage das rechte unter das linke geschoben. Wir können diese Beobachtung mit unseren Nachmessungen bestätigen. Das Übereinanderschieben der beiden Ossa parietalia bewirkt bei der Geburt eine Verkleinerung der beiden Durchmesser, des Diameter bitemporalis und des Diameter biparietalis. In den beiden ersten Lebenstagen weichen diese Knochen wieder auseinander und bedingen dadurch eine Zunahme der Durchmesser. Das Maß Diameter bitemporalis hat nach unserer Feststellung um ein Drittel mehr zugenommen als das Maß Diameter biparietalis. Das Schädeldach scheint also bei der Geburt am Vorderhaupt mehr zusammengedrückt zu werden als am Hinterhaupt. Der bei der Geburt vorangehende Teil ist dadurch etwas breiter als der ihm folgende. Vielleicht kann man darin die Andeutung einer Tropfenform sehen,

die für den Austritt des Kopfes günstig sein könnte. Die folgende Skizze soll diese Form veranschaulichen (Abb. 6).

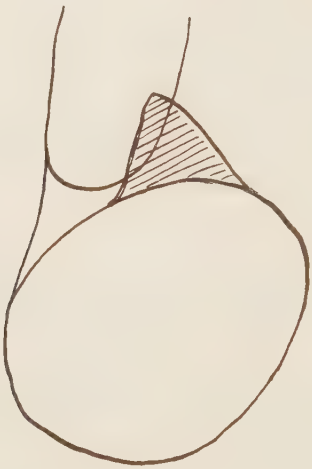

Abb. 6: Skizze des Schädels in Seitenansicht während der Geburt nach JAROUSSE (9).

VOGEL (8) gibt ferner an, daß Stirn- und Hinterhauptsbein unter die Schädelbeine rücken. HOLLAND (10), der die Kopfumformung in einem aus 81 Foeten bestehenden Obduktionsgut studierte, beobachtete ebenfalls, daß sich das Os occipitale und das Os frontale einander genähert hatten. Ebenso hatten sich die Scheitelbeine in kranialer Richtung genähert und in basaler auseinandergebogen. Die Zunahme des Kopfmaßes Circumferentia fronto-occipitalis sechs bis acht Tage nach der Geburt bei den Kindern der Münchener Klinik stimmt mit den Feststellungen von VOGEL (8) und HOLLAND (10) überein. Da sich das Os frontale und das Os occipitale einander näherten, wurde die Circumferentia fronto-occipitalis bei der Geburt etwas kleiner, um sich in den folgenden Tagen mit dem

Auseinanderweichen der Knochen wieder zu vergrößern. Auch die Scheitelbeine rücken nach der Geburt wieder auseinander und bestimmen dadurch die relativ starke Zunahme der Circumferentia suboccipito-bregmatica. Die Geburtsgeschwulst, die sich in den meisten Fällen in der Gegend eines Scheitelbeinhöckers befindet, wird in das Maß Circumferentia mento-occipitalis eingeschlossen. Sie bildet sich gewöhnlich in den ersten 48 Stunden post partum wieder zurück. Während dieser Zeit dehnt sich der Schädel aus. Daraus resultiert bei den Kindern der Mehrgebärenden mit kleiner Geburtsgeschwulst nur eine geringfügige Zunahme des Maßes Circumferentia mento-occipitalis, bei den Erstgebärenden mit großer Geburtsgeschwulst sogar ein kleiner Rückgang dieses Maßes.

Wir wollen an Hand von folgenden Skizzen (Abb. 7, 8, 9, 10) zeigen, daß die Kopfform, die vor der Geburt bestand (Abb. 7), während der Geburt sich änderte und nach acht Tagen ihre Form wieder zurückerlangte. Abb. 9 stellt die Kopfform unmittelbar nach der Geburt dar. Sie nimmt in dem Ausmaß ihrer Konfiguration eine Mittelstellung ein zwischen der stärksten Konfiguration (Abb. 8) und der zurückerlangten ursprünglichen Form (Abb. 10). Die Maßangaben zu den Abbildungen 7 und 8 wurden einer umfassenden Arbeit von MOLOY und Mitarbeitern (11) entnommen, die zahlreiche Röntgenaufnahmen vor und während der Geburt machten.

Erklärung zu den folgenden Abbildungen

In den Abbildungen 7 bis 10 sind alle Abweichungen gestrichelt gezeichnet. Diese Veränderungen beziehen sich auf die Normalform des Schädels, der ausgezogen gezeichnet wurde.

Abb. 7: Sie zeigt die Schädelform vor Beginn der Geburt. Nach MOLOY (11)

Abb. 8 zeigt die Schädelform während der Geburt. Die Veränderung durch das Zusammenrücken bzw. Untereinanderrücken der Schädelknochen ist aus der gestrichelten Linie ersichtlich. Nach MOLOY (11)

Abb. 9 zeigt die Schädelform unmittelbar nach der Entbindung. Die Veränderung, die während der Geburt eingetreten war, hat in ihrem Ausmaß abgenommen.

Abb. 10 zeigt die Schädelform acht Tage nach der Geburt. Die Knochen sind wieder auseinandergerückt und in ihre ursprüngliche Lage zurückgekehrt (Abb. 7). Die gestrichelte Linie zeigt das schon eingetretene geringgradige Wachstum.

Aufsicht auf den Schädel

Aufsicht auf den den Hinterkopf senkrecht zu sb

Seitenansicht des Schädels

Abb.7

Abb8

Abb.9

Abb.1o

Zusammenfassung

Unsere Nachmessungen haben ergeben, daß sich alle Maße des kindlichen Kopfes innerhalb der sechs bis acht ersten Lebenstage vergrößerten, und zwar durch die Ausdehnung der vorher untereinandergeschobenen Knochen, die bald in ihre ursprüngliche Lage zurückkehrten.

Die Kopfmaße haben nach der Geburt in gleicher Weise zugenommen, wie sie unter der Geburt abgenommen hatten. Das Untereinanderschieben der Knochen erfolgte in der Weise, daß sich der Kopf gleichmäßig verkleinerte. Nach der Geburt dehnte er sich ebenso wieder aus. Dadurch trat also nur eine Veränderung der Größe, nicht aber der Form ein. Abb. 7, 8, 9, 10 veranschaulichen die geringe Größenveränderung, die keine Formveränderung ist.

1942 stellte MOLOY (11) bereits an Hand von Röntgenaufnahmen, die er kurz vor der Geburt machte, fest, daß der kindliche Schädel sich während des Geburtsverlaufes verkleinerte, aber keine Umformung erlitt. Die Meinung von JELINK-VORLICEK (12), daß die Dauertypen der Schädelformen weder mit der Konfiguration noch mit der intrauterinen Druckwirkung etwas zu tun haben, sondern ererbt und damit eher Ursache als Folge bestimmter Schädeleinstellungen seien, können wir mit unseren Ergebnissen bestätigen.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s.

1.) WEHEFRITZ E. und E. GIERHAKE: Biometrische Untersuchungen an reifen Neugeborenen. Arch. Gynäk. 163 (1937): 17

2.) KOLLER, S.: Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen. Leipzig 1943

3.) GÄRTNER, H.: Verfahren zur Berechnung der Tragzeit aus den Reifemerkmalen. Arch. Gynäk. 176 (1949): 363

4.) HOSEMANN, H.: Vaterschaftsgutachten für die gerichtliche Praxis (1956): 41

5.) VOGT, D.: Akzeleration? Anpassung oder Degeneration? Gesundheit als Schicksal. Wiesbaden 1960

6.) NOLD, R.: Geburtsgewicht des Neugeborenen. Zschr. f. Präventivmedizin, Zürich (1958): 35

7.) KLUGE, D.: Diss. München (1962)

8.) VOGEL, W.: Seitz-Amreich X (1955): 444

9.) JAROUSSE, P.: Gyn. et Obstétr. 1 (1962): 61

10.) HOLLAND, J.: Brit. Med. Journ. (1922): 588

11.) MOLOY, T.: Zschr. f. Gynäk. u. Geburtsh. (1942): 8

12.) JELINK-VORLICEK: Seitz-Amreich X (1955): 443

Lebenslauf

Am 31. März 1931 wurde ich als Tochter des Postbetriebsassistenten Heinrich Käter und seiner Ehefrau Maria Käter, geb. Benken, in Börger/Emsland geboren.

Meine Grundschulausbildung erfolgte in Werlte/Aschendorf. Danach besuchte ich die Oberschule des Ursulinen-Klosters in Haselünne. Dort legte ich 1950 das Abitur ab. Bis 1953 war ich in Aurich/Ostfriesland als Laborantin tätig.

Das Medizinstudium begann ich in Freiburg/Brsg., setzte es in Köln fort und legte im Frühjahr 1960 in München das Staatsexamen ab. Meine Medizinalassistentenzeit absolvierte ich vorwiegend an den Universitätskliniken zu München. Ein Jahr arbeitete ich am Centre-Hospitalier Universitaire in Nantes/L.A.